

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nata adalah hasil fermentasi dari bakteri *Acetobacter xylinum* yang menjadi produk makanan organik dengan kandungan selulosa tinggi. Produk ini tidak mengandung kolesterol, memiliki kadar lemak rendah, dan termasuk dalam kategori serat pangan yang bisa digunakan untuk diet. Nata memiliki tekstur kenyal mirip jelly, padat, dan sedikit transparan. Umumnya, Nata digunakan sebagai hidangan penutup dan bahan pencampur untuk buah-buahan segar (Majesty, Argo dan Nugroho, 2015).

Nata tidak hanya diproduksi menggunakan air kelapa, tetapi dapat dibuat dari berbagai media limbah hasil pengolahan pangan, asalkan cukup sumber nitrogen dan karbon, serta memenuhi persyaratan pertumbuhan seperti suhu dan pH. Beberapa riset sebelumnya telah menyatakan Nata bisa diproduksi dari substrat lainnya, termasuk limbah air tahu (Iryandi, Hendrawan dan Komar, 2014), kulit nanas (Sutanto, 2012), limbah nira tebu (Arifiani, Sani dan Utami, 2015), dan bengkoang (Melina, 2016).

Media lain yang cukup berpotensi digunakan dalam pembuatan Nata adalah *whey* keju. *Whey* keju adalah hasil samping dari proses pembuatan keju *mozzarella* yang berbentuk cairan setelah terjadi pembentukan curd. Sebagian besar industri yang memproduksi keju *mozzarella* masih banyak membuang *whey* tanpa menggunakannya kembali. *Whey* keju masih memiliki banyak kandungan gizi (Khusna, Prastujati, Setiadevi dan Hilal, 2021). *Whey* keju mengandung nutrisi penting bagi kesehatan, seperti laktosa sebesar 5,43%, protein sebesar 0,76%, asam lemak tak jenuh sebesar 1%, serta berbagai vitamin seperti tiamin, riboflavin, niasin, vitamin B6, folat, vitamin B12, dan asam pantotenik. Selain itu, *whey* keju juga mengandung mineral yang bermanfaat bagi tubuh seperti kalsium, magnesium, fosfor, besi, natrium, seng, dan selenium (Pradana, Anwar, Fridayani, Aziz dan Assyifa, 2017).

Dalam proses pertumbuhannya, bakteri *Acetobacter xylinum* membutuhkan nutrisi seperti nitrogen (N), karbon (C), hidrogen (H), dan mineral.

Pada *whey* keju terdapat sumber nutrisi yang diperlukan bakteri *A. xylinum*, namun ketersediaan sumber karbon dan sumber nitrogen pada *whey* ini masih belum mencukupi kebutuhan pertumbuhan bakteri *A. xylinum*. Oleh karena itu, perlu dilakukan penambahan nutrisi agar Nata yang dihasilkan mencapai tingkat optimal. Bakteri *A. xylinum* dapat menghasilkan nata saat tumbuh di lingkungan yang memiliki sumber karbon dan nitrogen. Sumber karbon diperlukan sebagai sumber energi bagi pertumbuhan bakteri, sementara sumber nitrogen berperan dalam pembentukan protein. Protein ini memiliki peran penting dalam memperlancar pertumbuhan sel dan mendukung produksi enzim oleh bakteri *Acetobacter xylinum* selama proses pembuatan Nata. Untuk memenuhi kebutuhan bakteri *Acetobacter xylinum* pada sumber karbon, bisa dilakukan penambahan seperti glukosa, sukrosa, dan fruktosa (Hamad dan Kristiono, 2013).

Penambahan sumber nitrogen dalam pembuatan Nata bisa bersumber dari bahan organik maupun anorganik. Salah satu sumber nitrogen yang sering digunakan adalah ZA (Amonium Sulfat) karena harganya yang murah dan mudah didapat. Hal ini menimbulkan kekhawatiran bahwa pupuk ZA ini akan mencemari hasil produk Nata karena pupuk ZA berasal dari bahan anorganik (Anam, Zaman dan Umu, 2019).

Penggunaan pupuk ZA dalam produksi makanan seperti Nata tidak membawa risiko terhadap kesehatan, selama senyawa yang digunakan sesuai dengan batas maksimum yang ditetapkan, yakni 0,5% dari total bahan (Purwanto, 2015). Akan tetapi, masyarakat cenderung melihat penggunaan pupuk ZA sebagai sumber nitrogen bagi pertumbuhan mikroba sebagai hal yang umum. Ada kekhawatiran bahwa residu pupuk ZA dapat mencemari produk Nata karena penggunaan dosis sering kali melampaui batas aman. Kejadian penggeledahan dan penutupan pabrik *Nata de Coco* di Sleman menjadi salah satu contoh kejadian di mana polisi beranggapan adanya pelanggaran dalam pembuatan produk pangan yang berkaitan dengan penggunaan pupuk ZA (Melina, 2016).

Kholifah (2010) menyatakan bahwa *Nata de Coco* yang dihasilkan oleh petani dan beredar di pasar masih mengandung unsur logam seperti Cu, Zn, dan Pb. Menurut Ikawati (2015), *Amonium Sulfat* yang sesuai dengan standar kualitas

pangan memiliki batasan lebih tinggi untuk kontaminan logam berat seperti kadmium, timbal, dan merkuri dibandingkan dengan ZA yang biasanya digunakan dalam bidang pertanian. Oleh karena itu, diperlukan upaya penanggulangan dengan mengembangkan sumber nitrogen organik sebagai alternatif pengganti ZA atau urea. Menurut Setyaningtyas (2012), salah satu sumber nitrogen organik dapat berasal dari nabati.

Sumber nitrogen organik banyak ditemukan pada kacang-kacangan terutama yang berbentuk kecambah. Kacang-kacangan dikenal sebagai sumber protein dan nitrogen bermanfaat yang kandungannya bervariasi antara 20% hingga 35% (Triyono, 2010). Kacang-kacangan tidak hanya mengandung protein saja, namun juga mengandung serat, karbohidrat, vitamin B1, B2, B3, dan mineral. Sebagai contoh kedelai yang memiliki kandungan protein sekitar 35 gram per 100 gram (Royani, 2012), dianggap sebagai salah satu alternatif potensial sumber nitrogen untuk menggantikan Amonium Sulfat dalam produk Nata.

Perkecambahan biji-bijian memiliki potensi untuk meningkatkan pencernaan melalui proses katabolisme dan memberikan nutrisi penting untuk pertumbuhan tanaman melalui reaksi hidrolisis zat gizi yang tersimpan dalam biji. Proses ini menghasilkan hidrolisis protein, karbohidrat, dan lemak menjadi senyawa yang lebih sederhana, yang meningkatkan ketersediaan nutrisi. Peningkatan aktivitas protease selama perkecambahan dapat menyebabkan hidrolisis protein. Akibatnya, ekstrak kecambah kacang-kacangan dapat mengandung peptida sederhana dan asam amino bebas yang berguna sebagai media pertumbuhan mikroorganisme (Kanetro, 2013).

Konsentrasi penambahan ekstrak kecambah kacang kedelai pada produksi *Nata de Whey* berpedoman pada penelitian terdahulu. Menurut riset Ernawati (2012), penambahan ekstrak kecambah kacang kedelai 5% merupakan perlakuan terbaik pada fermentasi *Nata de Milko*. Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu kiranya dilakukan penelitian dengan judul “Studi Penambahan Ekstrak Kecambah Kacang Kedelai sebagai Sumber Nitrogen terhadap Karakteristik *Nata de Whey* Berbahan Dasar *Whey* Keju *Mozarella* dan Nilai Tambahnya”. Produk Nata yang dihasilkan diharapkan dapat memberikan nilai tambah, dapat

dipasarkan, serta dapat meminimalisir pencemaran lingkungan akibat *whey* keju *mozarella*.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan pengaruh variasi penambahan ekstrak kecambah kacang kedelai sebagai sumber nitrogen berdasarkan karakteristik fisik, kimia dan sensori *Nata de Whey*.
2. Mendapatkan penambahan ekstrak kecambah kacang kedelai terbaik berdasarkan karakteristik fisik, kimia dan sensori *Nata de Whey*.
3. Mendapatkan Nilai Tambah dari Pembuatan *Nata de Whey* berbahan dasar *Whey* Keju *Mozarella* dalam satu kali proses produksi.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi mengenai pengaruh variasi penambahan ekstrak kecambah kacang kedelai dalam produksi *Nata* yang memiliki nilai tambah serta dapat mengurangi polusi dan pencemaran lingkungan akibat limbah produksi pembuatan keju *mozarella*.

1.4 Hipotesis

- H_0 : Penggunaan konsentrasi ekstrak kecambah kacang kedelai tidak berpengaruh terhadap karakteristik *Nata de Whey*.
- H_1 : Penggunaan konsentrasi ekstrak kecambah kacang kedelai berpengaruh terhadap karakteristik *Nata de Whey*.